TOSHIBA

E6581105①

TOSVERT　VF－nC1

シリアル通信機能説明書

お願い

1． この取扱説明書は、実際に通信機能をご使用になる方のお手元に必ず届くようお取り計らいください。

2． 通信機能を使用する前に必ずよくお読みください。
お読みになったあとは、お使いになるお客様のお手元に保管していただき、今後の保守・点検にお役立て下さい。

※本書はお断りなしに記載内容を変更することがあります。ご了承ください。

東芝シュネデール・インバータ株式会社

© TOSHIBA SCHNEIDER INVERTER CORPORATION 2002
All rights reserved.

まずお読みください
安全上のご注意

インバータ本体および取扱説明書には、お使いになるかたや他の人への危害と財産の損害を未然に防ぎ、安全に正しくお使いいただくために、重要な内容を記載しています。
インバータ本体付属取扱説明書の安全上の注意を良く理解してから本文をお読みになり、記載事項をお守りください。

お願い		参照ページ
	▼外部から非常停止が確実に行えるように、インバータと電源との間に電磁接触器等を入れてください。	ｲﾝﾊﾞｰﾀ本体取扱説明書
	▼EEPROMの寿命は1万回です。 データを記憶する必要のない場合は、Pコマンド（RAMのみに書き込む）を使用してください。Wコマンド（EEPROMとRAMに書き込む）でEEPROMの同一パラメータへ1万回以上書き込まないでください。	“4.ｺﾏﾝﾄﾞ”参照
	▼本書における例題は1台で通信する場合を基準として記述しています。 複数台で使用する場合は、インバータ番号を指定して通信して下さい。複数台のインバータを接続して通信する場合に、インバータ番号の指定がないと、データが衝突して正しく通信が行えません。	“5.伝送ﾌｫｰﾏｯﾄ”参照
	▼インバータ本体の取り扱いは、インバータ本体付属の取扱説明書に従ってください。	

目次

1. 通信機能概要 3
2. 伝送仕様 4
3. インバータとのデータのやり取り 5
3.1. シーケンスの概略説明 5
3.2. 伝送エラー 7
4. コマンド 8
5. 伝送フォーマット 10
5.1. アスキーモードの伝送フォーマット 10
5.2. バイナリモードの伝送フォーマット 13
6. 通信パラメータ 16
7. 機能 17
7.1. タイマー機能 17
7.2. 同報通信機能 18
8. 通信からの指令・モニタ 20
8.1. 通信からの指令 20
8.2. 通信からのモニタ 22
9. 通信使用例 26
10. RS232C通信プログラム例 27
11. パラメータデータ 30
11.1. パラメーター覧表 30

付録 1. データコード表 35
付録 2. 応答時間 36
付録 3. VF－S7通信機能との互換性 37
付録 4. トラブルシューティング 38

1.通信機能概要

本説明書は、産業用インバータTOSVERT VF－nC1シリーズに装備するシリアル通信インターフェイスの機能について記述します。

TOSVERT VF－nC1シリーズはオプションのRS232C通信変換ユニット（RS2001Z）、または、RS485通信用変換ユニット（RS4001Z、RS4002Z）を接続し、上位計算機、コントローラ（以降コンピュータ）等と接続してデータ通信を行うことができます。コンピュータ側でプログラムを作成することによって、インバータの状態を監視したり、コンピュータからインバータに対して運転・停止等の制御を行ったり、設定パラメータの変更や全パラメータの設定値をフロッピーディスクに保管することなどができます。

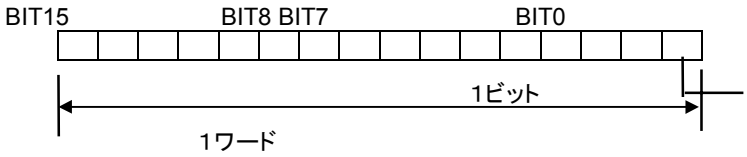
通信機能を利用することで下記の情報の受け渡しができます。

- ■ モニタ機能（インバータの状態監視（出力周波数・電流・電圧など））
- ■ コマンド機能（インバータへの運転・停止等の指令）
- ■ パラメータ機能（パラメータ設定／読みだし）
- ■ 付加機能（タイマー機能によるケーブル断線等の検出）

通信コードは、JIS（ASCII）コードの他に、バイナリ（HEX）コードをサポートしています。パソコン等のコンピュータとの通信にJIS（ASCII）コード、制御装置等のマイコンとの通信にバイナリ（HEX）コードを想定しています。データのアクセスは通信番号で行います。

通信によるコマンド・周波数は最優先されます（パネル、端子台からの指令より優先されます）。このため、コマンドモード（χμοδ）や周波数モード（φμοδ）の設定に関係なく通信からのコマンド・周波数モードを有効にすることができます。設定方法は“8. 通信からの指令・モニタ”をご覧ください。

★コンピュータで情報が取り扱われる最小の単位をビットといい、0か1で表します。16ビットを1単位として1ワードと呼びます。VF－nC1シリーズの通信のデータでは、1ワードというサイズを基本としています。1ワードで、16進で0～FFFFHまで（10進で0～65535）のデータを扱うことができます。



2.伝送仕様

項　　目	仕　　様
伝送方式	半2重方式
同期方式	調歩同期
伝送速度	1200/2400/4800/9600◎/19200（パラメータ設定）*1
伝送キャラクタ	＜アスキーモード＞　JIS X 0201　8ビット（ASCII） ＜バイナリモード＞　バイナリコード、8ビット固定
ストップビット長	INV 側受信：1ビット、INV 側送信：2ビット*3
誤り検出方式	パリティ*2　偶数◎/奇数/なし　選択(ﾊﾟﾗﾒｰﾀ設定)*1　、チエックサム
伝送キャラクタ形式	11ビット*3（ストップビット＝1、パリティ＝あり時）
ビット送出順位	低位ビット先行
フレーム長	可変長（最長17バイト）

◎は標準出荷設定

*1:ボーレート設定変更または通信パリティ設定変更は一度電源オフするか、リセットを行わないと有効となりません。

*2:アスキーモードで伝送されるあらゆるメセッージは、全てJIS－X－0201（ANSI）に準拠した、ローマ字用8単位符号を用い、JIS－X－5001に規定される垂直パリティビット（偶数）を付加します。パラメータ設定により、奇数パリティに変更することも可能です（リセット後反映）。

*3:伝送キャラクタは下記のとうり（標準出荷設定時）

インバータ受信時：11ビット（1start＋8ビット＋パリティ＋1stop）・・・標準出荷設定

START BIT	BIT0	BIT1	BIT2	BIT3	BIT4	BIT5	BIT6	BIT7	PARITY BIT	STOP BIT

インバータ側は、1ストップビットで受信します。

（コンピュータ側は、1／1．5／2ストップビットのいずれかの設定で送信が可能です）

インバータ送信時：12ビット（1start＋8ビット＋パリティ＋2stop）・・・標準出荷設定

START BIT	BIT0	BIT1	BIT2	BIT3	BIT4	BIT5	BIT6	BIT7	PARITY BIT	STOP BIT	STOP BIT

インバータ側は、2ストップビットで送信します。

（コンピュータ側は、1／1．5／2ストップビットのいずれかの設定で受信が可能です）

3.インバータとのデータのやり取り

3.1.シーケンスの概略説明

コンピュータとVF－nC1（以降、インバータ）間の通信では、インバータ側は常に受信待ちの状態であり、コンピュータからの要求により応答するスレーブ動作を行います。アスキーモードまたはバイナリモードの判別は先頭コードで自動認識して処理を行います。

■アスキーモード

(1)アスキーモードの先頭コードは“(”です。
インバータ側は“(”が入力される前のデータはすべて破棄します。“(”が複数入力された場合は1番最後に入力されたものが有効となり、それ以前の入力は無効となります。 フォーマットエラー等で“(”が認識されない場合は、データとして判断されないためにエラーも返送しません。この場合、伝送エラーとして、受信データを破棄し、次の“(”待ちとなります。

(2)インバータ番号が“(”の後に付加されている場合は、インバータ番号が一致した時のみ
通信が有効となります。インバータ番号が一致しない場合は応答しません。
インバータ番号が一致しない時は、次の"("待ちとなります。

(3)指定位置に“CR”（キャリッジリターン）を受信した時のみ受信終了となります。
伝送最大(17バイト)を超えた時または0．5秒経過しても指定位置に“CR”を受信しない時は、伝送エラーとして、受信データを廃棄し、次の“(”待ちとなります。

(4)通信タイマーを設定した場合、設定時間内に通信が行われない時は、通信エラーとしてインバータ本体をトリップさせます。本体の電源ON時、初期化時はタイマー停止となっています。詳細は “7.1 タイマー機能” をご覧下さい。

(5)インバータは、受信コマンドを処理した後、データをコンピュータへ返信します。
応答時間に関しては、“付録2．応答時間”をご覧下さい。

■バイナリモード

(1)バイナリモードの先頭コードは“2FH(／)”です。
インバータ側は“2FH（／）”が入力される前のデータはすべて破棄します。
“2FH（／）”が複数入力された場合は1番最初に入力されたものが有効となり、それ以 後の入力はデータとみなされます。
フォーマットエラー等で“2FH（／）”が認識されない場合はデータとして判断されないためエラーも返送しません。

(2)インバータ番号が“2FH（／）”の後に付加されている場合は、インバータ番号が一致した時のみ通信が有効となります。インバータ番号が一致しない場合は、応答しません。

(3)コマンドおよびコマンド指定のデータ数を受信した時のみ受信終了となります。
コマンドが判別できない場合、または約0．5秒経過しても指定データ数の受信がない時は、伝送エラーとして、受信データを廃棄し、次の“2FH（／）”待ちとなります。

(4)通信タイマーを設定した場合、設定時間内に通信が1度も行われない場合は、通信エラーとし、インバータをトリップします。本体の電源ON時、初期化時はタイマー停止となっています。詳細は“7.1 タイマー機能” をご覧下さい。

(5)インバータは、受信コマンドを処理した後、データをコンピュータへ返信します。
応答時間に関しては、“付録2．応答時間”をご覧下さい。

■注意事項

インバータ本体の電源をONしてから初期設定が終了するまでの約1秒間は通信できません。
瞬停で制御電源がOFFすると一時通信できなくなります。

3.2. 伝送エラー

■エラーコード一覧

エラー名	内 容	エラーコード
実行不可	通信は正常であるが実行ができない ①運転中変更不可パラメータ(最高周波数等)*1への書き込み、 ②“τψπ”実行中のパラメータ書き込み、 ③メンテナンス用コマンドを指定した場合*2	0000
データ異常	設定データ値が設定範囲外	0001
通信番号異常	該当する通信番号がない →例:(R0))))CR の場合は 0)))を通信番号とみなされます。	0002
コマンド異常	該当するコマンドがない	0003(アスキーモード) 返送なし(バイナリモード)
チェックサム異常	チェックサムが一致しない	0004
フォーマット異常	伝送フォーマットが一致しない ①インバータ番号が1桁(アスキーモード) ②指定位置に“CR”コードを受信しない(アスキーモード) (例)通信番号が4桁以下。(R11)CR は、11)CR を通信番号とみなし、 “CR”なしと判断し、フォーマット異常となります。 ③終了コード(")")位置に終了コード以外 ④0.5 秒以内に指定データ数を受信しない	返送なし
受信エラー	パリティ/オーバーラン/フレーミングエラーが発生*3	返送なし

*1 :運転中変更不可となるパラメータは、“11.1 パラメーター覧表” をご覧ください。

*2 :バイナリモードでは、コマンド異常時はデータの返送を行いませんが、メンテナンス用コマンド(M)を使用した場合は実行不可エラーとなり、エラー返送します。

*3 :パリティエラー :パリティが一致しない

オーバーランエラー :データ読み込み中に新たにデータが入力された

フレーミングエラー :ストップビットの位置がおかしい

※表中で“返送なし”としているエラーは、データが衝突する危険性がある為エラー返送を行いません。

※インバータ番号が不一致の場合、エラーではありませんが、処理と返送を行いません。

4.コマンド

通信用のコマンドは下記のコマンドがあります。

コマンド種類	機　　能
Rコマンド	指定通信番号の読み出し
Wコマンド	指定通信番号（RAM、EEPROM）への書き込み
Pコマンド	指定通信番号（RAM）への書き込み
Gコマンド	指定通信番号の読み出し（バイナリモード専用、ダミーデータ必要）

■ W（57H）（RAM*1／EEPROM*2ライト）

通信番号にて指定のパラメータを指定のデータに書き換えます。データはRAMとEEPROMに書き込みます。ただし、W（57H）コマンドを使用しても、EEPROMが対応していないパラメータ（通信番号＝FA00等）の場合は、RAMのみの書き込みになります。また、読み出し専用のパラメータ（通信番号＝FD？？、FE？？等）は書き込みできません。

データの書き込み時、インバータ側でパラメータのデータ範囲をチェックします。データが範囲外の時は、データを無効とし、エラー返送を行います。

◎具体例：減速時間（通信番号：0010）へ10秒を設定

CR：ｷｬﾘｯｼﾞﾘﾀｰﾝ

＜アスキーモード＞

コンピュータ→インバータ　　インバータ→コンピュータ

（W00100064）CR　（W00100064）CR　・・・（10÷0.1=100=0064H）

＜バイナリモード＞

コンピュータ→インバータ　　インバータ→コンピュータ

2F 57 00 10 00 64 FA　　2F 57 00 10 00 64 FA　　・・・（10÷0.1=100=0064H）

お願い	
	▼EEPROMの寿命は1万回です。 EEPROMの同一パラメータへ1万回以上書き込まないでください。データを記憶する必要のない場合はPコマンド（RAMのみに書き込む）を使用してください。

■用語説明

*1：RAMはインバータを制御する実際のデータです。電源オフでデータは無効となり、電源オンでEEPROMのパラメータデータがコピーされます。

*2：EEPROMはインバータ制御に使用するパラメータ等を格納しています。電源オフ後もデータを保持し、電源オンやリセットでデータをRAMへコピーします。

■P（50H）（RAM*1ライト）

通信番号にて指定したパラメータのデータを任意のデータに書き換えます。データはRAMのみに書き込みます。読み出し専用のパラメータには書き込みできません。データの書き込み時は、パラメータのデータ範囲内であるかをチェックし、データが範囲外の時は、データを無効とし、エラー返送を行います。

◎具体例：通信からの非常停止する（通信番号：FA00）。

＜アスキーモード＞

コンピュータ→インバータ　　インバータ→コンピュータ

（PFA009000）CR　（PFA009000）CR　･･･コマンド優先、非常停止指令

＜バイナリモード＞

コンピュータ→インバータ　　インバータ→コンピュータ

2F 50 FA 00 90 00 09　　2F 50 FA 00 90 00 09

■R（52H）（データリード）

通信番号にて指定したパラメータのデータを読み出します。（RS485で2線式接続時にバイナリモードを使用し、複数台制御する場合に、“R”コマンド使用しますと通信が正しく行われない場合があります。2線式接続でのバイナリモード使用時は“G”コマンドを使用してください。）

◎具体例：電流値（通信番号：FE03）のモニタ

〈アスキーモード〉

コンピュータ→インバータ　インバータ→コンピュータ

（RFE03）CR　　（RFE03077B）CR　･･･電流値は 1915÷100=19.15%

〈バイナリーモード〉

コンピュータ→インバータ　インバータ→コンピュータ

2F 52 FE 03 82　　2F 52 FE 03 07 7B 04

お願い	
	2線式のRS485通信で、バイナリモードを使用して複数台制御する場合は、データの読み出しには、“G”コマンドを使用してください。

■G（47H）（データリード）

通信番号にて指定したパラメータのデータを読み出します。

2線式対応する為に、インバータへの指令時ダミーデータ（2byte）が必要となります。本コマンドはバイナリモードのみ有効です。

◎具体例：電流値（通信番号：FE03）のモニタ

コンピュータ→インバータ　インバータ→コンピュータ

2F 47 FE 03 00 00 77　　2F 47 FE 03 07 7B F9

※コンピュータ→インバータへのデータ 00H、00H はダミーデータ

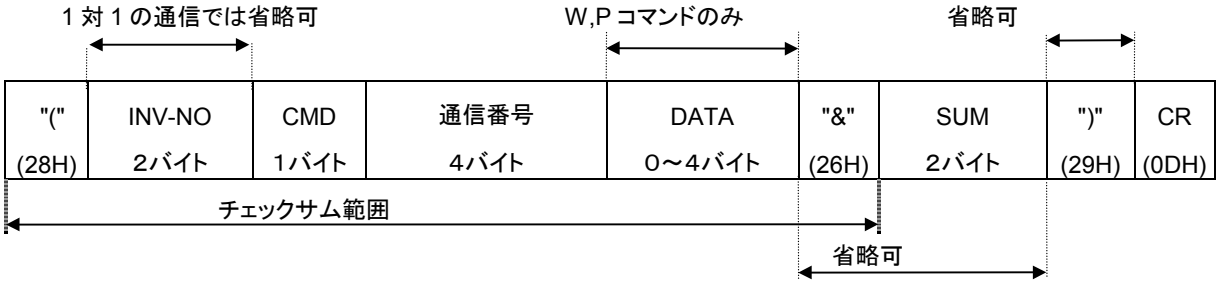
5.伝送フォーマット

■注意事項　本文中の“トリップ”には、リトライ待機中やトリップ保持中もトリップに含まれます。

5.1.アスキーモードの伝送フォーマット

通信番号でデータを指定し、データ形式は16進数、伝送キャラクタは、JIS－X－0201（ASCII(ANSI)）にて扱います。

■ コンピュータ→VF－nC1



1."("(1byte)　　:アスキーモード先頭コード

2.INV-NO(2byte):インバータ番号（1対1の通信では省略可）･･･00(30H､30H)～99(39H､39H)、＊(2AH)

パラメータ設定のインバータ番号と一致した時のみコマンドを実行します。

（同報通信時の“＊”指定の場合は、“＊”以外の番号が一致で、番号一致とみなします。

2桁とも“＊”の場合は接続している全てのインバータが一致とみなします）

インバータ番号不一致、インバータ番号1桁の場合は無効となり、データ返送も行いません。

3.CMD(1byte)　　:コマンド（下記詳細参照）

4.通信番号(4byte):通信番号（“11.パラメータデータ”参照）

5.DATA(0～4byte):書き込みデータ（W、Pコマンドのみ有効）

6."&"(1byte)　　:チェックサム判別コード（省略可）省略する場合はチェックサムも省略してください。

7.SUM(2byte)　　:チェックサム（省略可）

先頭コードから、チェックサム判別コードまでの総和（ASCIIコードの加算）の下2桁

（4ビット／桁）の数値をASCIIコード化したものを付加してください。

例:（R0000＆？？）CR

28H+52H+30H+30H+30H+30H+26H=160H　チェックサムは下位2桁（？？）＝60

チェックサムを省略する場合はチェックサム判別コードも省略してください。

8.")"(1byte)　　:最終コード（省略可）

9.CR(1byte)　　:キャリッジリターンコード

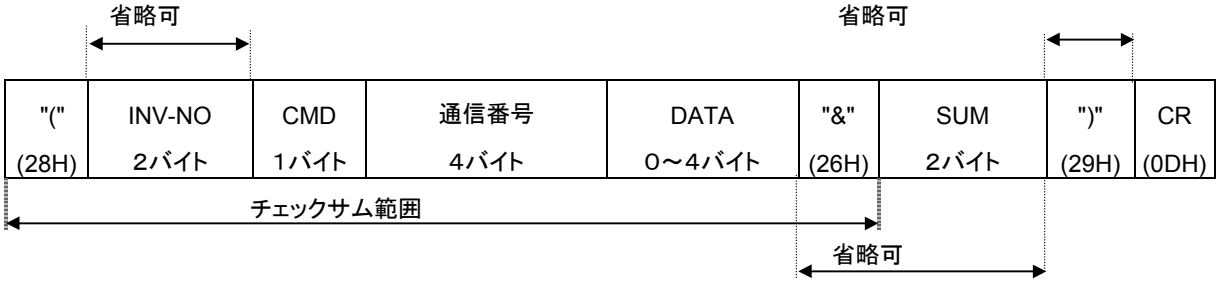
■コマンド、データ詳細

CMD（1バイト）	書き込みデータ（0～4バイト）　16進数
R(52H):RAMデータリードコマンド	データなし
W(57H):RAM/EEPROMデータライトコマンド	書き込みデータ（0～FFFF）
P(50H):RAMデータライトコマンド	書き込みデータ（0～FFFF）

■ VF－nC1→コンピュータ

同報通信で、返送対象となるインバータ以外、インバータ番号不一致、インバータ番号1桁の場合は、返送時にデータが衝突する危険性があるためデータの返送は行いません。

●正常処理時の返送（アスキーモード）



1."("(1byte)　:アスキーモード先頭コード

2.INV-NO(2byte):インバータ番号（受信時省略されている場合は省略されます。）･･･00(30H、30H)～99(39H、39H)

パラメータ設定のインバータ番号と一致した時、または同報通信時、返送対象（有効番号の最小値と一致）となるインバータのみインバータからのデータ返送を行います。

同報通信で、有効番号の最小値以外は返送を行いません。

（例：（＊2R0000）CR→（02R00000000）CR

インバータ番号＝02のみ返送。12や、22等は返送しません）

3. CMD（1byte）:コマンド････インバータトリップ中の確認もかねます。

通常時･･････“R”または“W”または“P”受信コマンドを返送します。

トリップ時･･“r”または“w”または“p”受信コマンドを小文字にして返送します。

受信コマンドに 20H を加算して返送します。）

4.通信番号(4byte):通信番号････受信した通信番号を返送します。

5.DATA(4byte)　:データ･･･コマンドRは、読み込んだデータを、コマンドWまたはPは受信したデータを返送します。受信データが、4桁以内であっても4桁に変換して返送します。

（例：（W123412）CR→（W12340012）CR）

6. "&"(1byte)　:チェックサム判別コード（受信時省略されている場合は省略されます。）

7. SUM(2byte)　:チェックサム･･･受信時チェックサム判別コードが省略されている場合は省略します。

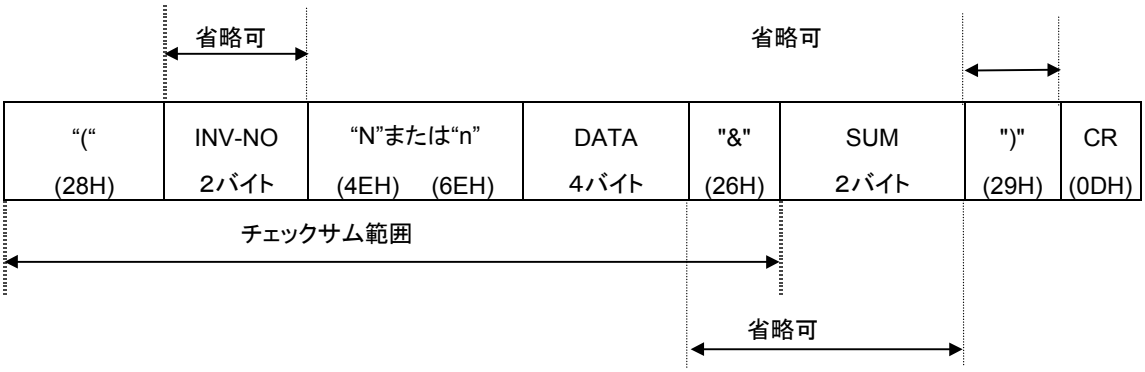
返送データの先頭コードから、チェックサム判別コードまでの総和（ASCIIコードの加算）の下位2桁（4ビット／桁）の数値をASCIIコード化したもの。

8. ")"(1byte)　:最終コード（受信時省略されている場合は省略されます。）

9. CR(1byte)　:キャリッジリターンコード

●異常処理時の返送（アスキーモード）

通信異常発生時は、通信異常コマンド（Nまたはn）、異常種別番号をセットしてコンピュータへ返信します。同報通信で、返送対象となるインバータ以外、インバータ番号不一致、インバータ番号1桁の場合は、返送時にデータが衝突する危険性があるためデータの返送は行いません。



“(“(1byte) :アスキーモード先頭コード

"N"または“n”(1byte) :通信異常コマンド…インバータトリップ中の確認もかねます。
正常時は“N”、インバータトリップ中は“n”。

DATA(4byte) :エラーコード(0000～0004)
0000･･･実行不可（通信はすべて正常であるが実行できない：運転中変更禁止パラメータ（最高周波数等）への書き込み、EEPROMエラー中）
0001･･･データ異常（設定データ値が範囲外、データの桁数が多い）
0002･･･通信番号異常（該当する通信番号がない）
0003･･･コマンド異常（該当するコマンドがない）
0004･･･チェックサム異常（チェックサムが一致しない）

")"(1byte) :最終コード･･･受信時省略されている場合は省略します

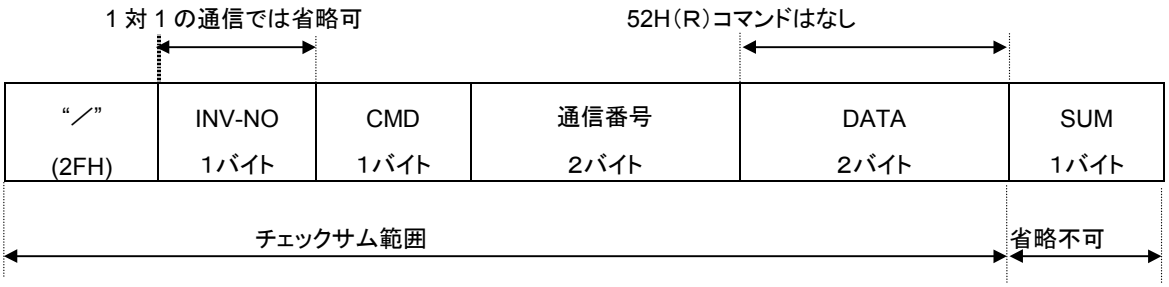
■ 具体例

(N0000&5C) CR･･･実行不可(運転中に最高周波数データ変更など)
(N0001&5D) CR･･･データ異常(設定データ値が設定範囲外)
(N0002&5E) CR･･･通信番号がない(該当する通信番号がない)
(N0003&5F) CR･･･該当するコマンドがない(R，W，P以外のコマンド)
（例:L,S,G,a,b,m,r,w,t,･･･）
(N0004&60) CR･･･チェックサムエラー(チェックサムデータが一致しない)
返送なし･･･････フォーマットエラー、インバータ番号不適切
（例：終了コード位置に")"以外のデータ（例："}"）、
0.5 秒経過しても“CR”コードがない)

5.2.バイナリモードの伝送フォーマット

通信番号でデータを指定し、データ形式は16進数、伝送キャラクタ中データはバイナリコード(HEXコード)にて扱います。

■ コンピュータ→VF－nC1 （バイナリモード）



1.2FH(“／”)(1Byte):バイナリモード先頭コード

2.INV-NO (1Byte) :インバータ番号 （1 対 1 の通信では省略可）‥‥00H～3EH

パネル設定のインバータ番号と一致した時のみコマンドを実行します。

インバータ番号不一致の場合は無効となり、データの返送も行いません。

3.CMD (1Byte) :コマンド(下記詳細参照)

“52H(R)”時はCMD以下のデータは3バイト固定

(通信番号2バイト、チェックサム1バイト)

“57H(W)”、“50H(P)”、“47H(G)”時は CMD 以下のデータは5バイト固定

(通信番号2バイト、データ2バイト、チェックサム1バイト)

上記コマンド以外は無効となりエラー返送も行いません。

4.通信番号(2Byte):通信番号(“11.パラメータデータ”参照)

5.DATA (2Byte) :0000H～FFFFH

“57H(W)、50H(P)”コマンド時は書き込みデータ(範囲チェックあり)

“47H(G)”時はダミーデータ(例 0000 等)が必要、

“52H(R)”時は DATA は無効(付加禁止)

6.SUM (1Byte) :チェックサム(省略不可)00H～FFH

返送データの先頭コードから、データ(52H(R)コマンド時は通信番号)までの総和の

下位2桁(1バイト)の数値

例:2F 52 00 00 ??. . . 2FH+52H+00H+00H=81H

チェクサムは下位2桁(??)＝81

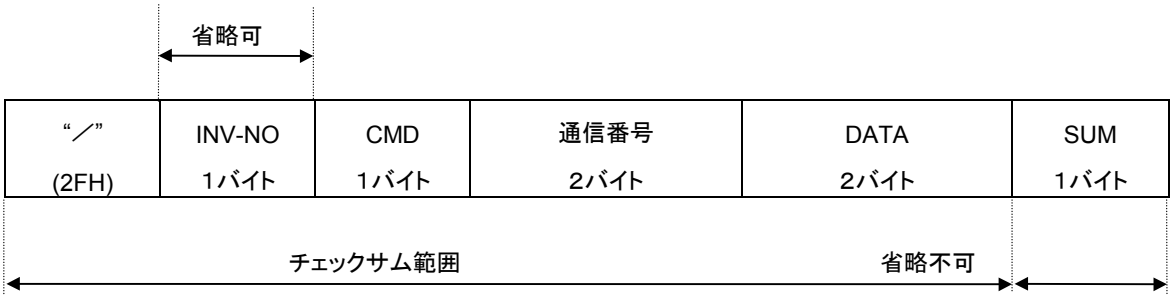
■コマンド、データ詳細

CMD(1バイト)	書き込みデータ(2バイト)　16進数
52H(R):RAMリードコマンド	データなし
57H(W):RAM／EEPROMライトコマンド	書き込みデータ(0000H～FFFFH)
50H(P):RAMライトコマンド	書き込みデータ(0000H～FFFFH)
47H(G):RAMリードコマンド(2線式用)	ダミーデータ (0000H～FFFFH)

■VF－nC1→コンピュータ （バイナリモード）

インバータ番号不一致の場合は、返送時にデータが衝突する危険性があるためデータの返送は行いません。

●正常処理時の返送（バイナリモード）



1.2FH(“／”)(1Byte) :バイナリモード先頭コード

2.INV-NO (1Byte) :インバータ番号 ･･･00H～3EH･･･受信時省略されている場合は省略します。
パネル設定のインバータ番号と一致した時のみインバータからのデータ返送を行います。
インバータ番号不一致の場合は無効となり、データの返送も行いません。

3.CMD(1Byte) :コマンド･･･････インバータトリップの確認もかねます。
通常時･･･････受信コマンド（52H（R）または 47H（G）または 57H（W）または 50H（P））
を返送します。
トリップ時･･･受信コマンドを小文字（72H（r）または 67H（g）または 77H（w）または 70H（p））にして返送（受信コマンドに 20H を加算して）します。

4.通信番号(2Byte) :通信番号･･･受信した番号を返送します。

5.DATA(2Byte) :データ･･･0000H～FFFFH
コマンド“52H（R）”、“47H（G）”は読み出しデータを、コマンド“57H（W）”、
“50H（P）”は書き込みデータを返送します。

6.SUM(1Byte) :チェックサム（省略不可）00H～FFH
返送データの先頭コードから、データまでの総和の下位2桁（1バイト）の数値

●異常処理時の返送（バイナリモード）

通信異常発生時は、通信異常コマンド（4EH（N）または 6EH（n））、異常種別番号をセットし、チェックサムを付加してコンピュータへ送信します。
ただし、インバータ番号不一致の場合は、返送時にデータが衝突する危険性があるためデータの返送は行いません。

"N"または“n”(1Byte) ：通信異常コマンド･･･インバータトリップ中の確認もかねます。
正常時は“4EH（N）”、インバータトリップ中は“6EH（n）”。

DATA(2Byte) :エラーコード(0000～0004)

0000･･･実行不可（通信はすべて正常であるが実行できない：運転中変更禁止
パラメータ（最高周波数等）への書き込み、EEPROMエラー中）

0001･･･データ異常（設定データ値が範囲外、データの桁数が多い）

0002･･･通信番号異常（該当する通信番号がない）

0004･･･チェックサム異常（チェックサムが一致しない）

返送なし･･･コマンド異常、フォーマット異常（0．5秒たっても指定バイト数を受信しない、
パリティ、オーバーラン、フレーミング異常）、インバータ番号不一致

■ 具体例

2FH、4EH、00H、00H、7DH･･･実行不可(運転中に最高周波数データ変更実行など･･)

2FH、4EH、00H、01H、7EH･･･変更データ設定エラー(設定範囲外のデータを設定)

2FH、4EH、00H、02H、7FH･･･通信番号がない(該当する通信番号がない)

2FH、4EH、00H、04H、81H･･･チェックサムエラー(チェックサムデータが一致しない)

6.通信パラメータ

パネルおよび通信により通信関係パラメータの設定変更ができます。なお、設定により即反映されるパラメータと、電源オフ等のリセットより反映するパラメータがありますので注意してください。

（1）通信速度(共通シリアルオプション(ロジック))

「パラメータ名 F800、通信番号 0800」

・データ範囲:0～4（初期値:3）

0:1200bps、1:2400bps、2:4800bps、3:9600bps、4:19200bps

・同一ネットワーク内の通信速度は、全て同一に設定のこと

・電源オフ等のリセットにより反映

(2)パリティビット

「パラメータ名 F801、通信番号 0801」

・データ範囲:0～2（初期値:1）

0:パリティなし、1:偶数パリティ、2:奇数パリティ

・同一ネットワーク内のパリティは、全て同一に設定のこと

・電源オフ等のリセットにより反映

(3)インバータ番号

「パラメータ名 F802、通信番号 0802」

→インバータに個別の名称(番号)を設定します。

・データ範囲:0～99 （初期値:0）

（ただし、バイナリモードでは、0～62までの範囲内でしか指定できません。）

・同一ネットワーク内のインバータのインバータ番号は、絶対重複しないでください。

・設定後の通信から反映

・コンピュータ側とインバータ側で不一致の場合は、受信データ破棄

(4)通信タイムアウト時間

「パラメータ名 F803、通信番号 0803」

→任意に設定した時間内に正常なデータを一度も受信できなかったことを検出します。

詳細は、“7.1.タイマー機能”をご覧ください。

・データ範囲:0～100 (初期値:0)

0:タイマー機能オフ、1～100の範囲で設定可能 （単位＝約1秒）

・設定後の通信から反映

(5)フリーメモ

「パラメータ名 F880、通信番号 0880」

→任意のデータを書き込むことができます。インバータの制御には影響しません。

お客様のシリアル番号や、パラメータ情報等にご自由にご利用ください。

・データ範囲 :0～65535 （0000H～FFFFH）

・設定後の通信から反映

7.機能

7.1.タイマー機能

タイマー機能は、通信時のケーブル断線等の検出等に利用するための機能であり、あらかじめ設定した時間内にインバータが1度もデータを受信できなかった場合にインバータをトリップ(Err5)させる機能です。ただし、インバータ番号が異なる場合や、フォーマットエラー等のインバータからの返送がないようなエラーが発生した場合はインバータは受信できなかったとみなします。

■タイマー設定方法

通信エラートリップ時間(F803)の標準出荷設定値は"0"(タイマーオフ)です。

◎タイマー設定範囲

約1秒(01H)～約100秒(64H)／タイマーオフ(0H)

■タイマー起動方法

パネルにてタイマーを設定した場合は、設定後の最初の通信によりタイマーが起動します。

通信にてタイマーを設定した場合は、タイマー設定後の通信によりタイマーが起動します。

EEPROMに書込まれている場合は、電源オン後の最初のデータ通信からタイマーが起動します。

ただし、インバータ番号が異なる場合や、フォーマットエラー等のインバータからの返送がないようなエラーが発生した場合は通信がなかったものとみなし、タイマーの起動は行いません。

■タイマー停止方法

タイマー設定値を"0"に設定してください。

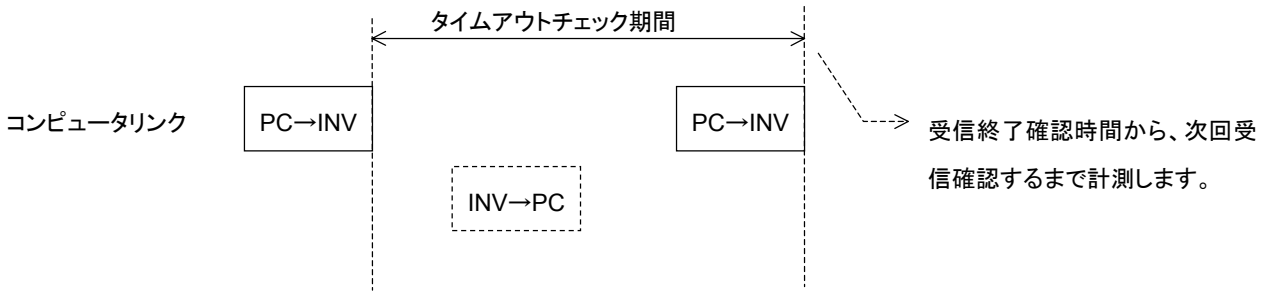
例)通信にてタイマーを停止させる場合 (EEPROMに設定する場合の例)

コンピュータ→インバータ　インバータ→コンピュータ

(W08030)CR　　(W08030000)CR ･･･タイマーを0に設定し、

タイマーを停止します。

■タイマー



7.2.同報通信機能

同報通信機能は、1度の通信で複数台のインバータに指令（データ書き込み）を行う機能です。
アスキーモードのみの機能で、コマンドは書き込み（W、P）コマンドのみ有効です。読み出し（R、G）コマンドは無効となります。対象は、0～99(00H～63H)のインバータ番号をもつインバータとなります。インバータからの返送は、送信データの衝突を避けるために、返送するインバータを制限しています。
同報通信の方法は、ホストからのインバータ番号に“＊”を付けることにより行えます。“＊”はワイルドカード的な扱いとなり、0～9全ての番号を受け付けます。返信は“＊”を“0”に置き換え、その番号と一致するインバータ番号のユニットが代表として返信をします。

■“全”同報通信（アスキーモードのみ）

通信フォーマット中のインバータ番号指定場所に“＊＊”を指定することで同報通信となり、接続されている有効なインバータ（インバータ番号が0～99(00～63H)まで）全てに指令します。

＜返送するインバータ＞
インバータ番号が00番のインバータのみデータを返送します。
返送させたくない場合は、00番のインバータをネットワーク内に設定しないでください。

■“グループ別”同報通信（アスキーモードのみ）

通信フォーマット中のインバータ番号指定場所に、
＊？の場合10進で1桁めが？と同じ数値のインバータへのみ同報通信指令、
？＊の場合10進で2桁めが？と同じ数値のインバータへのみ同報通信指令となります。
（？:0～9の数字のいずれか）

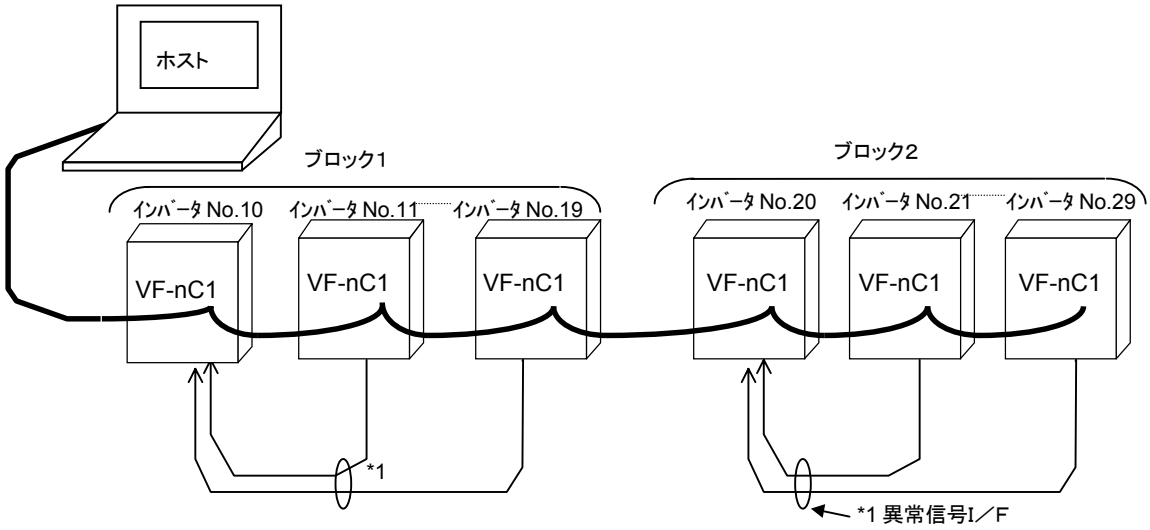
＜返送するインバータ＞
グループ通信対象範囲内でインバータ番号の数字が小さいインバータ（“＊”を“0”に置き換えた番号と一致するインバータ）のみ返送します。返送させたくない場合は、＊を0に置き換えた番号と一致するインバータをネットワーク内に設定しないでください。

■同報通信例

例：通信周波数指令値を60Hzに設定する。
①上位→複数台のインバータ：同報通信（アスキーモード）
上位→INVへの通信例：（＊＊PFA011770）CR
INV→上位への返送例：（00PFA011770）CR
返送は00番のINVのみ、指令は接続しているすべての有効なINVが対象となります。

②上位→特定のインバータグループ：グループ通信（アスキーモード）
上位→INVへの通信例：（＊9PFA011770）CR
INV→上位への返送例：（09PFA011770）CR
返送するインバータは09番のインバータのみ、指令は接続しているINVの中で
09、19、29、39、… 99の10種類のインバータが対象となります。

■システム構成例（イメージ）



同報通信時は、代表以外のユニットはホストへの返信を行わない為、各ブロック内のいずれかで異常があったことを連絡したい場合は、次のような方法があります。

通信タイムオーバーの設定にて通信異常時はインバータをトリップさせるように設定（例；F803＝3（秒）を設定）しておき、出力端子にトリップ情報を出力させるように設定（出力端子選択（FL）にF132＝10）しておき、各グループの代表ユニットには、入力端子台選択（F）に外部入力トリップ（非常停止）を設定（F111＝11）しておきます。代表以外のユニットのFL端子と代表の入力端子（F）を接続しておくことで、代表以外のインバータがトリップした場合に、代表のインバータに非常停止をかけることでホストへ伝える事ができます（代表インバータからの返信コマンドが小文字で返送があった場合はインバータ異常中と検出）。詳細の異常状況を確認するには、ホストは個別インバータ番号を設定して確認する事になります。上記ブロック1のすべてのユニットへ指令する時のインバータ番号の指定方法は“１＊”、ブロック2は“２＊”となります。返信するユニットは上記の場合、ブロック1はNo．10、ブロック2はNo．20のユニットが返送します。一括同報通信をする場合は“＊＊”を指定してください。この時に返信するユニットはインバータ番号“00”が付いているものが行います。

また、上記の例で、代表のインバータに非常停止をかけずに連絡を行いたい場合は、各グループの代表ユニットの入力端子選択（F）の設定を、外部入力トリップ（非常停止）ではなく、機能なし（F111＝0）としておきます。このことで、ホストは代表インバータの入力端子モニタ（通信番号＝FE06）を個別に確認することによって、異常を検出できます。

8.通信からの指令・モニタ

通信でインバータに指令(コマンド、周波数)を送ったり、インバータ状態を示すステータスの情報を得ることができます。

8.1.通信からの指令

■通信コマンド 「通信番号:FA00」

VF－nC1シリーズのコマンド・周波数は通信からの指令が最優先となっています。このため、パネルや端子台のコマンド指令を有効にさせるコマンドモード(CMd)やボリューム、パネル、端子台の周波数指令を有効にさせる周波数モード(FMd)の設定とは関係なく通信からのコマンド・周波数設定を有効にすることができます。

通信コマンドを有効にするには、通信番号FA00のビット15を1(有効)に設定してください。通信による周波数を有効にするには、FA00のビット14を1(有効)に設定してください。1度通信コマンド優先、周波数優先を有効にすると、無効設定(0設定)を行うか、電源オフやリセットまたは標準出荷設定(tYP)を選択するまで有効となります。

表1 通信コマンド(通信番号FA00)データ構成

bit	仕様	0	1	S7	S9	nC1	補足
0	多段速1	多段速1－4の bit 指定により 多段速 OFF、多段速 1-15 を指定 (0000:多段速 OFF、 0001～1111 で多段速 1-15 指定)		●	●	●	4 ビットの組み合わせで 多段速 OFF、多段速 1-15 を指定
1	多段速2						
2	多段速3						
3	多段速4						
4	モータ1・2選択 (THR2選択)	モータ1 (THR1)	モータ2 (THR2)	×	●	●	THR1:PT=設定値、vL、vb、tHr THR2:PT=0、F170、F172、F173
5	PI制御	通常動作	PIオフ	×	●	●	
6	加減速1・2選択 (AD2選択)	加減速1 (AD1)	加減速2 (AD2)	●	●	●	AD1:ACC、DEC、 AD2:F500、F501
7	直流制動	OFF	強制直流制動	●	●	●	
8	JOG運転	OFF	JOG運転	●	●	●	
9	正転／逆転	正転	逆転	●	●	●	
10	運転／停止	停止	運転	●	●	●	
11	フリーラン指令	運転準備完了	フリーラン	●	●	●	
12	緊急停止(非常停止)	OFF	緊急停止	●	●	●	“E”ﾄﾘｯﾌﾟ
13	故障リセット	OFF	リセット	●	●	●	インバータから返送しません
14	周波数優先	OFF	優先	●	●	●	FMdに関わらず有効
15	コマンド優先	OFF	優先	●	●	●	CMdに関わらず有効

《注意》リセット指令時は、インバータからのデータの返送を行ないません。

[例]正転運転指令(PFA008400)CR

ビット15(通信コマンド有効)とビット10(運転指令)に1を設定する。

	BIT15															BIT0
FA00:	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	8				4				0				0			

[例]逆転運転(PFA008600)CR、(PFA00C600)CR

8600H:周波数モードは通信以外に設定する場合

C600H:周波数モードも通信有効とする場合

■通信からの周波数設定「通信番号:FA01」

インバータへの周波数指令値を設定します。本周波数指令が有効になるのは、通信による周波数指令が有効の場合のみです。

通信からの周波数指令を有効にするには、速度指令選択パラメータ(FMOd)にてシリアル通信(通信番号0004を3)に設定するか、通信コマンドにてコマンド優先(通信番号:FA00のビット14を1(有効))に設定してください。なお、通信コマンドで周波数を有効にする場合、FMOdの設定と関係なく通信からの周波数指令が有効となります。この設定は、1度有効にすると、無効設定(0設定)を行うか、電源オフやリセットまたは標準出荷設定(tYP)を選択するまで有効です。(FA00、FA01はEEPROMに対応していません。電源OFFやリセット等にてデータはクリアされます。)

通信からの周波数設定は、通信番号:FA01に16進数で(1=0.01Hz(単位))設定してください。

[例]運転周波数80Hz指令(PFA011F40)CR

80Hz=80÷0.01=8000=1F40H

8.2.通信からのモニタ

インバータの状態モニタについて説明します。

■通信での運転周波数モニタ（FE00、FD00）

運転周波数（トリップ直前データ保持）:「通信番号FE00」（最小単位：0.01Hz）

運転周波数（現在の状態）　　:「通信番号FD00」（最小単位：0.01Hz）

[例]運転周波数のモニタ （50Hz運転中）・・・(1388H＝5000d、5000×0.1＝50Hz)

コンピュータ→インバータ　インバータ→コンピュータ

（RFD00）CR　　（RFD001388）CR

■インバータのステータス（FE01、FD01）

ステータス（トリップ直前データ保持）:「通信番号FE01」

ステータス（現在の状態）　　:「通信番号FD01」

表2 インバータステータス（FE01／FD01）データ構成（※FD01はnC1以降の機種で対応となります）

ビット	仕様	0	1	S7	S9	nC1	補足
0	故障FL	出力なし	出力中	－	－	●	
1	故障	トリップなし	トリップ中	－	－	●	ｒｅｒｙ中やトリップ保持状態もトリップ中となります。
2	アラーム	アラームなし	アラーム発生中	－	－	●	
3	予備	－	－	－	－	－	
4	モータ1・2選択 （THR2選択）	モータ1 (THR1)	モータ2 （THR2）	－	●	●	THR1:PT=設定値、vL、vb、Thr THR2:PT=0、F170、F172、F173
5	PI制御OFF	PI制御許可	PI制御禁止	－	●	●	
6	加減速1・2選択 （AD2選択）	加減速1 （AD1）	加減速2 （AD2）	●	●	●	AD1：ACC、DEC、 AD2：F500、F501
7	直流制動	OFF	強制直流制動	●	●	●	
8	JOG運転	OFF	JOG運転	●	●	●	
9	正転／逆転	正転	逆転	●	●	●	
10	運転／停止	停止	運転	●	●	●	
11	フリーラン（STオフ）	ST＝ON	ST＝OFF	－	●	●	
12	非常停止中	非常停止なし	非常停止中	－	●	●	
13	運転準備完了 ST=ON	運転準備中	運転準備完了	－	－	●	運転準備完了：初期化完了，故障停止なし，アラーム停止（MOFF・LL 強制停止・瞬停時強制停止）なし、ST＝ON，RUN＝ON
14	運転準備完了	運転準備中	運転準備完了	－	－	●	運転準備完了：初期化完了，故障停止なし，アラーム停止（MOFF・LL 強制停止・瞬停時強制停止）なし
15	予備	－	－	－	－	－	

■入力端子台ステータス（FE06）

入力端子台は入力端子機能選択パラメータよって機能の選択ができます。

各端子台に何の機能が設定されているかをご確認のうえ、モニタして下さい。

入力端子（FE06）データ構成

ビット	端子名（拡張）	機能（パラメータ名）	0	1
0	F	入力端子機能選択1 （F111）	OFF	ON
1	R	入力端子機能選択2 （F112）	OFF	ON
2	S1	入力端子機能選択3 （F113）	OFF	ON
3	S2	入力端子機能選択4 （F114）	OFF	ON
4	VI／S3 *1	入力端子機能選択5 （F115）	OFF	ON
5～15	－	－	－	－

*1：φ109＝2（接点入力）に設定されている場合のみ有効な値となります。

［例］F端子とS1端子がON時のFE06のデータ＝0005H

	BIT15															BIT0
FE06：	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1
	0				0				0				5			

■出力端子台ステータス（FE07）

出力端子台は出力端子機能選択パラメータによって機能の選択ができます。

各端子台に何の機能が設定されているかをご確認のうえ、モニタして下さい。

出力端子（FE07）データ構成

ビット	端子名	機能（パラメータ名）	0	1
0	FM／OUT*2	出力端子機能選択1（φ130）	OFF	ON
1	－	－	－	－
2	FL	出力端子機能選択3（φ132）	OFF	ON
3～15	－	－	－	－

*2：φμσλ＝－1（オープンコレクタ出力）に設定されている場合のみ有効な値となります。

［例］OUT端子とFL端子が両方ON時のFE07のデータ＝0005H

	BIT15															BIT0
FE07：	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1
	0				0				0				5			

■アラームコードモニタ（FC91）

ビット	仕様	0	1	補足（パネル表示）
0	過電流アラーム	正常	アラーム発生中	C
1	インバータ過負荷アラーム	正常	アラーム発生中	L
2	モータ過負荷アラーム	正常	アラーム発生中	L
3	過熱アラーム	正常	アラーム発生中	H
4	過電圧アラーム	正常	アラーム発生中	P
5	主回路不足電圧アラーム	正常	アラーム発生中	nOFF
6	（予約）	－	－	－
7	（予約）	－	－	－
8	過トルクアラーム	正常	アラーム発生中	－
9～15	（予約）	－	－	－

■トリップコードモニタ（現在の状態:FC90、過去の履歴:FE10～FE13）

表示	データ（16進数）	データ（10進数）	内　容
nErr	0	0	エラーなし
OC 1	1	1	加速中の過電流
OC2	2	2	減速中の過電流
OC3	3	3	定速運転中の過電流
OCL	4	4	始動時負荷側過電流
OCA	5	5	アーム短絡
EPH 1	8	8	入力欠相
EPHO	9	9	出力欠相
OP 1	A	10	加速中過電圧
OP2	B	11	減速中過電圧
OP3	C	12	定速運転中過電圧
OL 1	D	13	インバータ過負荷
OL2	E	14	モータ過負荷
OH	10	16	過熱トリップ
E	11	17	非常停止
EEP 1	12	18	EEPROM故障1（書き込み時エラー）
EEP2	13	19	EEPROM故障2（読み出し時エラー）
EEP3	14	20	EEPROM故障3（内部故障）
Err2	15	21	RAM故障
Err3	16	22	ROM故障
Err4	17	23	CPU故障
Err5	18	24	通信異常トリップ
Err7	1A	26	電流検出器異常
UP 1	1E	30	主回路不足電圧トリップ
EF2	22	34	地絡（ハード検出）トリップ
OC 1P	25	37	加速中の素子の加熱
OC2P	26	38	減速中の素子の加熱
OC3P	27	39	定速中の素子の加熱
E - 18	32	50	アナログ信号断線異常
E - 19	33	51	CPU故障
E - 20	34	52	トルクブースト過大
E - 2 1	35	53	CPU故障
E - 50	52	82	シンクロジックからソースロジック切り替え確認
E - 5 1	53	83	ソースロジックからシンクロジック切り替え確認

■インバータ機種（容量）コード（FB05）

形　　式	データ （16進数）	データ （10進数）
VFNC1-2001P	00	0
VFNC1-2002P	01	1
VFNC1-2004P	02	2
VFNC1-2007P	04	4
VFNC1-2015P	06	6
VFNC1-2022P	07	7
VFNC1S-1001P	0C	12
VFNC1S-1002P	0D	13
VFNC1S-1004P	0E	14
VFNC1S-1007P	0F	15
VFNC1S-2002P	11	17
VFNC1S-2004P	12	18
VFNC1S-2007P	14	20
VFNC1S-2015P	16	22
VFNC1S-2022P	17	23
VFNC1S-2002PL	19	25
VFNC1S-2004PL	1A	26
VFNC1S-2007PL	1C	28
VFNC1S-2015PL	1E	30
VFNC1S-2022PL	1F	31

9.通信使用例

VF－nC1シリーズの通信コマンドを使用して通信する例です。

ここでは、インバータ番号とアスキーモードのチェックサムを省略しています。

■通信具体例

◎通信にて周波数を60Hzに設定し、正転運転を行う

〈アスキーモード〉

コンピュータ→インバータ　インバータ→コンピュータ

（PFA01177O）CR　（PFA01177O）CR　･･･周波数を60Hzに設定
(60÷0.01Hz=6000=1770H)

（PFA00C400）CR　（PFA00C400）CR　･･･コマンド、周波数を通信有効とし、正転指令

〈バイナリモード〉

コンピュータ→インバータ　インバータ→コンピュータ

2F 50 FA 01 17 70 01　　2F 50 FA 01 17 70 01

2F 50 FA 00 C4 00 3D　　2F 50 FA 00 C4 00 3D

◎運転周波数のモニタ（60Hz運転中）

〈アスキーモード〉

コンピュータ→インバータ　インバータ→コンピュータ

（RFD00）CR　　（RFD001770）CR　･･･運転周波数は60Hz
(60÷0.01Hz=6000=1770H)

〈バイナリモード〉

コンピュータ→インバータ　インバータ→コンピュータ

2F 52 FD 00 7E　　2F 52 FD 00 17 70 05

◎インバータステータスのモニタ

〈アスキーモード〉

コンピュータ→インバータ　インバータ→コンピュータ

（RFD01）CR　　（rFD010003）CR　･･･ステータス内容は、“8.2通信からのモニタ”を参照（停止中、FL 出力中、トリップ中（rコマンド））

〈バイナリモード〉

コンピュータ→インバータ　インバータ→コンピュータ

2F 52 FD 01 7F　　2F 72 FD 01 00 03 A2

◎トリップコードのモニタ（現在“Err5”でトリップ中）･･･　トリップコード内容は、“8.2通信からのモニタ”のトリップコードモニタを参照（18H=24d“Err5”トリップ中）

〈アスキーモード〉

コンピュータ→インバータ　インバータ→コンピュータ

（RFC90）CR　　（rFC900018）CR

〈バイナリモード〉

コンピュータ→インバータ　インバータ→コンピュータ

2F 52 FC 90 0D　　2F 72 FC 90 00 18 45

10.RS232C通信プログラム例

例1.運転周波数の連続モニタの BASIC プログラム（RS232C アスキーモード）

(Advanced BASIC-86 Ver.3.01.05J 東芝版)

◇運転周波数の連続モニタ

1) プログラム例

```
10 OPEN "COM1:9600,E,8,1" AS #1     --- 9600 ボー、EVEN パリティ、8BIT 長、1STOP BIT
20 A$=”FE00”                        --- 運転周波数モニタの通信番号を設定
30 PRINT #1,"("+”R”+A$+")"          --- インバータへ送信
                                        注）キャリィジリターンコードは自動的に付加
                                            されます
40 INPUT#1,B$                       --- インバータからの返送を受信
50 AAA$=“&H”+MID$(B$,7,4)           --- 返送データのデータ部分のみ取り出す
60 F$=LEFT$(STR$(VAL(AAA$)/100),6) --- 単位変換し、データを10進数に変換
70 PRINT "運転周波数=";F$+“Hz”      --- 運転周波数データの表示
80 GOTO 20                          --- 繰返し
```

2) 実行結果例（80Hz 運転中に停止指令時）

```
運転周波数=80Hz
運転周波数=79.95Hz
        :
        :
運転周波数=0Hz
```

例 2.チェクサムデータ付入力コマンド実行 BASIC プログラム（RS232C アスキーモード）

(Advanced BASIC-86 Ver.3.01.05J 東芝版)

◇最高周波数の設定変更確認

1) プログラム例

```
 10 OPEN "COM1:9600,E,8,1" AS #1   --- 9600 ボー、EVEN パリティ、8BIT 長、1STOP BIT
 20 INPUT"Send Data=";A$           --- インバータへ送信するデータを取り込む
 30 S$="("+A$+"&"                  --- 取り込んだデータに“(”と“&”を付加
 40 S=0                            ┐
 50 L=LEN(S$)                      │
 60 FOR I=1 TO L                   │   チェックサムの計算
 70 S=S+ASC(MID$(S$,I,1))          │
 80 NEXT I                         │
 90 CHS$=RIGHT$(HEX$(S),2)         ┘
100 PRINT #1,"("+A$+"&"+CHS$+")"   --- チェックサムを加えてインバータへ送信
110 INPUT #1,B$                    --- インバータからの返送を受信
120 PRINT "Receive data= ";B$      --- 受信データの表示
130 GOTO 20                        --- 繰り返し
```

2) 実行結果例

```
Send Data=? R0011                  --- 最高周波数(0011)を読み出す
Receive Data= (R00111F40&3D)       --- 1F40（最高周波数＝80Hz）
Send Data=? W00111770              --- 最高周波数を60Hz(1770)に変更する
Receive Data= (W00111770&36)
Send Data=? R0011                  --- 最高周波数(0011)を読み出す
Receive Data= (R00111770&31)       --- 1770（最高周波数＝60Hz）
```

例3.通信テスト用 BASIC プログラム （RS232C アスキーモード）

(Advanced BASIC-86 Ver.3.01.05J 東芝版)

◇任意パラメータアクセス（エラー通知付き）

1) プログラム例

```
100 INPUT "Baud rate=9600/4800/2400/1200";SPEED$          ---- ボーレートの選択
110 INPUT "Parity=even(E)/odd(O)";PARITY$                 ---- パリティの選択
120 OPEN "COM1:"+SPEED$+","+PARITY$+",8,1"AS #1
130 INPUT "Send data";B$                                  ---- コマンド入力
140 PRINT #1,B$
150 C$=""
160 T=TIMER
170 COUNT=(TIMER-T)
180 IF COUNT >3 THEN 270
190 IF COUNT <0 THEN T=TIMER                              ---- 桁上がり保護
200 IF LOC(1)= 0 THEN A$="":GOTO 220
210 A$=INPUT$(1,#1)
220 IF A$ <>CHR$(13) THEN 240                             ---- キャリッジリターン
230 GOTO 290                                                    (CR)で読み込み終了
240 IF A$="" THEN 160
250 C$=C$+A$
260 GOTO 160
270 COLOR @0,7:PRINT "！！！ 返送データがありません！！！ ";:COLOR @7,0:PRINT
280 GOTO 130                                              ---- 繰り返し
290 PRINT A$;
300 C$=C$+A$
310 PRINT "Return data=";c$;
320 GOTO 130                                              ---- 繰り返し
```

2) 実行結果例（インバータナンバーが"00"の場合）

```
Baud rate=9600/4800/2400? 9600          ---- 9600 ボーを選択
Parity=even(E)/odd(O)? E                ---- E(偶)を選択
Send data? (00R0011)                    ---- テスト通信
Return data= (00R00111770)
Send data? ()                           ---- エラー
！！！返送データがありません！！！      ---- 返送データはなし
Send data? (R0011)
Return data= (R00111770)
Send data?
        :
        :
```

11.パラメータデータ

本章では、VF－nC1シリーズの各データを説明しています。通信する場合は、パラメーター覧の通信番号や上下限値などを確認してください。また、パラメータの初期値や、データの内容等に関しましてはVF－nC1本体の取扱説明書をご覧下さい。

11.1.パラメーター覧表

パラメーター覧表の表示内容は、次のとおりです。

(1)“通信番号”は各パラメータに付けられた通信用の番号です。通信にてパラメータの指定をする際に必要となります。

(2)“タイトル”はインバータのパネル表示を表します。タイトルが“－”の場合は、パネル表示が無いことを表します。

(3)“上限値”、“下限値”のデータは16進数(（ ）内は10進数)で表記しています。

(4)“単位”はデータ＝1が表す単位です。例えば、加速時間は1＝0．1sを表します。このため、10秒を設定する場合通信では0064(100)を送信してください。

(5)“運転中書込み”が“×”表示のパラメータはインバータが運転中はパラメータの変更ができません。

■基本パラメータ(グループNO．＝00)

通信番号	タイトル	機　能	上限値 HEX(DEC)	下限値 HEX(DEC)	単位	運転中書込み
0003	CMOd	コマンドモード選択	1	0	-	×
0004	FMOd	周波数設定モード選択	4	0	-	×
0005	FMSL	接続メータ選択	6	FFFF(-1)	-	○
0006	FM	接続メータ調整	FF(255)	0	-	○
0007	tYP	標準出荷設定	5	0	-	×
0008	Fr	正転・逆転選択(パネル)	1	0	-	○
0009	ACC	加速時間1	7530(30000)	1	0.1s	○
0010	dEC	減速時間1	7530(30000)	1	0.1s	○
0011	FH	最高周波数	4E20(20000)	BB8(3000)	0.01Hz	×
0012	UL	上限周波数	FH	32(50)	0.01Hz	○
0013	LL	下限周波数	UL	0	0.01Hz	○
0014	uL	基底周波数1	4E20(20000)	9C4(2500)	0.01Hz	×
0015	Pt	V／F制御モード選択	3	0	-	×
0016	ub	トルクブースト1	12C(300)	0	0.1%	○
0600	tHr	モータ電子サーマル保護レベル1	64(100)	1E(30)	1%	○
0017	OLM	電子サーマル保護特性選択	7	0	-	○
0018	Sr1	多段速運転周波数1	UL	LL	0.01Hz	○
0019	Sr2	多段速運転周波数2	UL	LL	0.01Hz	○
0020	Sr3	多段速運転周波数3	UL	LL	0.01Hz	○
0021	Sr4	多段速運転周波数4	UL	LL	0.01Hz	○
0022	Sr5	多段速運転周波数5	UL	LL	0.01Hz	○
0023	Sr6	多段速運転周波数6	UL	LL	0.01Hz	○
0024	Sr7	多段速運転周波数7	UL	LL	0.01Hz	○

■拡張パラメータ(入出力パラメータ グループNO. =01)

通信番号	タイトル	機 能	上限値 HEX(DEC)	下限値 HEX(DEC)	単位	運転中 書込み
0100	F100	低速度信号出力周波数	FH	3C(60)	0.01Hz	○
0101	F101	速度到達指定周波数	FH	0	0.01Hz	○
0109	F109	アナログ/ロジック入力機能選択 (VI/S3端子)	2	0	-	×
0110	F110	常時動作機能選択	39(57)	0	-	×
0111	F111	入力端子選択1(F)	39(57)	0	-	×
0112	F112	入力端子選択2(R)	39(57)	0	-	×
0113	F113	入力端子選択3(S1)	39(57)	0	-	×
0114	F114	入力端子選択4(S2)	39(57)	0	-	×
0115	F115	入力端子選択5(VI/S3)	11(17)	5	-	×
0127	F127	シンク/ソース切換	200	0	-	×
0130	F130	出力端子選択1(OUT/FM)	D(13)	0	-	×
0132	F132	出力端子選択3(FL)	D(13)	0	-	×
0170	F170	基底周波数2	4E20(20000)	9C4(2500)	0.01Hz	×
0171	F171	基底周波数電圧2	1388(5000)	1F4(500)	0.1V	×
0172	F172	トルクブースト2	12C(300)	0	0.1%	○
0173	F173	モータ用電子サーマル保護レベル2	64(100)	1E(30)	1%	○

■拡張パラメータ(周波数パラメータ グループNO. =02)

通信番号	タイトル	機 能	上限値 HEX(DEC)	下限値 HEX(DEC)	単位	運転中 書込み
0201	F201	VI/S3入力ポイント1の設定	64(100)	0	1%	○
0202	F202	VI/S3入力ポイント1の周波数	4E20(20000)	0	0.01Hz	○
0203	F203	VI/S3入力ポイント2の設定	64(100)	0	1%	○
0204	F204	VI/S3入力ポイント2の周波数	4E20(20000)	0	0.01Hz	○
0240	F240	始動周波数設定	3E8(1000)	32(50)	0.01Hz	○
0241	F241	運転開始周波数	FH	0	0.01Hz	○
0242	F242	運転開始周波数ヒステリシス	FH	0	0.01Hz	○
0250	F250	直流制動開始周波数	FH	0	0.01Hz	○
0251	F251	直流制動量	64(100)	0	1%	×
0252	F252	直流制動時間	C8(200)	0	0.1s	○
0270	F270	ジャンプ周波数1	FH	0	0.01Hz	○
0271	F271	ジャンプ幅1	BB8(3000)	0	0.01Hz	○
0287	F287	多段速運転周波数8	UL	LL	0.01Hz	○
0288	F288	多段速運転周波数9	UL	LL	0.01Hz	○
0289	F289	多段速運転周波数10	UL	LL	0.01Hz	○
0290	F290	多段速運転周波数11	UL	LL	0.01Hz	○
0291	F291	多段速運転周波数12	UL	LL	0.01Hz	○
0292	F292	多段速運転周波数13	UL	LL	0.01Hz	○
0293	F293	多段速運転周波数14	UL	LL	0.01Hz	○
0294	F294	多段速運転周波数15	UL	LL	0.01Hz	○

■拡張パラメータ(運転モードパラメータ グループNO. =03)

通信番号	タイトル	機 能	上限値 HEX(DEC)	下限値 HEX(DEC)	単位	運転中 書込み
0300	F300	PWMキャリア周波数	6	0	-	×
0301	F301	瞬停再始動制御選択	3	0	-	×
0302	F302	瞬停ノンストップ制御	2	0	-	×
0303	F303	リトライ選択(回数)	A(10)	0	1回	○
0305	F305	過電圧制動動作	2	0	-	×
0360	F360	PI制御	1	0	-	○
0362	F362	P(比例)ゲイン	2710(10000)	1	0.01	○
0363	F363	I(積分)ゲイン	2710(10000)	1	0.01	○

■拡張パラメータ(トルクアップパラメータ グループNO. =04)

通信番号	タイトル	機 能	上限値 HEX(DEC)	下限値 HEX(DEC)	単位	運転中 書込み
0401	F401	すべり周波数ゲイン	96(150)	0	1%	×
0409	F409	基底周波数電圧	1388(5000)	1f4(500)	0.1V	×
0415	F415	モータ定格電流	1f4(500)	1	0.1A	×
0416	F416	無負荷電流	50(80)	1E(30)	1%	×
0417	F417	モータ定格回転数	2EE0(12000)	64(100)	min^{-1}	×
0418	F418	速度制御ゲイン	64(100)	1	1%	×
0419	F419	速度制御安定係数	64(100)	1	1%	×

■拡張パラメータ(加減速時間パラメータ グループNO. =05)

通信番号	タイトル	機 能	上限値 HEX(DEC)	下限値 HEX(DEC)	単位	運転中 書込み
0500	F500	加速時間2	7530(30000)	1	0.1s	○
0501	F501	減速時間2	7530(30000)	1	0.1s	○
0505	F505	加減速1・2切換周波数	UL	0	0.01Hz	○

■拡張パラメータ(保護パラメータ グループNO. =06)

通信番号	タイトル	機 能	上限値 HEX(DEC)	下限値 HEX(DEC)	単位	運転中 書込み
0601	F601	ストール防止動作レベル	C8(200)	1E(30)	1%	×
0602	F602	トリップ保持選択	1	0	-	○
0603	F603	非常停止時の停止選択	2	0	-	×
0605	F605	出力欠相検出動作選択	2	0	-	○
0607	F607	モータ用過負荷耐量時間	320(800)	A(10)	sec	○
0608	F608	入力欠相検出動作選択	1	0	-	×
0616	F616	過トルクアラームレベル	C8(200)	0	%	○
0618	F618	過トルク検出時間	64(100)	0	sec	○
0627	F627	不足電圧トリップ選択	2	0	-	×
0633	F633	アナログ信号断線検出	64(100)	0	%	○

■拡張パラメータ(パネル用パラメータ グループNO. =07)

通信番号	タイトル	機 能	上限値 HEX(DEC)	下限値 HEX(DEC)	単位	運転中 書込み
0700	F700	パラメータパネル設定変更禁止	7	0	-	○
0701	F701	表示単位選択	3	0	-	○
0702	F702	表示フリー単位選択	4E20(20000)	1	-	○
0710	F710	標準モニタ表示選択	2	0	-	○

■拡張パラメータ(通信パラメータ グループNO. =08)

通信番号	タイトル	機 能	上限値 HEX(DEC)	下限値 HEX(DEC)	単位	運転中 書込み
0800	F800	通信速度	4	0	-	○
0801	F800	パリティ	2	0	-	○
0802	F802	インバータ番号	63(99)	0	-	○
0803	F803	通信エラートリップ時間	64(100)	0	sec	○
0880	F880	フリーメモ	FFFF(65535)	0	-	○

■指令値パラメータ(グループNO. =FA)

通信番号	タイトル	機 能	上限値 HEX(DEC)	下限値 HEX(DEC)	単位	運転中 書込み
FA00	ー	通信からのコマンド*3	FFFF(65535)	0	-	○
FA01	ー	運転周波数指令値(通信)*3	FH	0	0.01Hz	○
FA03	ー	運転周波数指令値(パネル)*4	UL	LL	0.01Hz	○

*3:本パラメータはRAMのみです。書き込みはPコマンドを使用してください。
なお、本パラメータを設定する前に、通信コマンドまたは通信周波数設定が有効になっていないと機能しません。有効にする方法は、"7.1.通信からの指令"をご覧ください。

*4:VF-S7シリーズではパネル周波数指令値はFA02となっています。

■モニタパラメータ ＊下記パラメータは読み出し(モニタ)専用です。

通信番号	タイトル	機 能	単位	補足
FC90	ー	トリップコード	ー	8.2参照
FC91	ー	アラームコード	ー	8.2参照
FD00	ー	運転周波数 (現在値)	0.01Hz	
FD01	ー	インバータステータス(現在値)	ー	8.2参照
FD06	ー	入力端子情報 (現在値)	ー	8.2参照
FD07	ー	出力端子情報 (現在値)	ー	8.2参照
FE00	ー	運転周波数 *5	0.01Hz	
FE01	ー	インバータステータス *5	ー	8.2参照
FE02	ー	運転周波数指令(実際の指令値)*5	0.01Hz	
FE03	ー	電流表示 *5	0.01%	
FE04	ー	直流部電圧 *5	0.01%	
FE05	ー	出力電圧 *5	0.01%	
FE06	ー	入力端子情報 *5	ー	8.2参照
FE07	ー	出力端子情報 *5	ー	8.2参照
FE08	ー	CPUバージョン	ー	
FE09	ー	EEPROMバージョン	ー	
FE10	ー	過去のトリップ1	ー	8.2参照
FE11	ー	過去のトリップ2	ー	8.2参照
FE12	ー	過去のトリップ3	ー	8.2参照
FE13	ー	過去のトリップ4	ー	8.2参照
FE14	ー	累積稼働時間	1H	
FE15	ー	1次周波数(補償後周波数)*5	0.01Hz	
FE16	ー	推定モータ運転周波数 *5	0.01Hz	
FE20	ー	トルク電流 *5	0.01%	
FE21	ー	励磁電流 *5	0.01%	
FE22	ー	アナログ(VI)入力周波数 *5	0.01Hz	
FE26	ー	電子サーマル負荷率モニタ *5	1%	
FE27	ー	インバータ負荷率モニタ *5	1%	
FE30	ー	出力電力モニタ *5	1%	
FE35	ー	アナログ(VI)変換値モニタ 10bit 分解能(データ範囲:0ー1023)	ー	
FE70	ー	定格電流	0.1A	
FE71	ー	定格電圧	0.1V	
FE73	ー	CPUバージョン2	ー	

*5:トリップ発生時はトリップ前の状態を保持したデータとなります。

付録1　データコード表

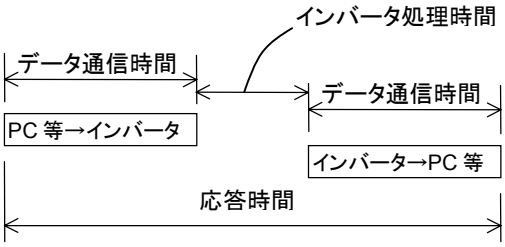
■JIS（ASCII）コード

上位 / 下位	0	1	2	3	4	5	6	7
0	NUL	TC_7(DLE)	(SP)	0	@	P	、	p
1	TC_1(SOH)	DC_1	!	1	A	Q	a	q
2	TC_2(STX)	DC_2	”	2	B	R	b	r
3	TC_3(ETX)	DC_3	#	3	C	S	c	s
4	TC_4(EOT)	DC_4	$	4	D	T	d	t
5	TC_5(ENQ)	TC_8(NAK)	%	5	E	U	e	u
6	TC_6(ACK)	TC_9(SYN)	&	6	F	V	f	v
7	BEL	TC_{10}(ETB)	’	7	G	W	g	w
8	FE_0(BS)	CAN	(	8	H	X	h	x
9	FE_1(HT)	EM	)	9	I	Y	i	y
A	FE_2(LF)	SUB	*	:	J	Z	j	z
B	FE_3(VT)	ESC	＋	;	K	[	k	{
C	FE_4(FF)	IS_4(FS)	,	＜	L	¥	l	|
D	FE_5(CR)	IS_3(GS)	－	＝	M	]	m	}
E	SO	IS_2(RS)	.	＞	N	^	n	―
F	SI	IS_1(US)	／	?	O	_	o	DEL

CR：キャリッジリターン

【例】コード”41”＝キャラクタ”A”

付録2　応答時間



■データ通信時間

$$\text{データ通信時間} = \frac{1}{\text{通信速度}} \times \text{通信バイト数} \times \text{ビット数}$$

・ビット数＝スタートビット＋データ長＋パリティビット＋ストップビット

・最小ビット数＝1＋8＋0＋1＝10bit

・最大ビット数＝1＋8＋1＋2＝12bit

＜通信時間計算例：19200bps、8バイト、11ビットの場合＞

$$\text{データ通信時間} = \frac{1}{19200} \times 8 \times 11 = 4.6\text{ms}$$

■インバータ処理時間

インバータ処理時間＝34ms～143ms（通信バイト数やタイミングによって変化します。）

INV→PC PC→INV	8バイト以下	16バイト以下	17バイト
8バイト以下	34～78ms	46～98ms	－
16バイト以下	47～91ms	59～111ms	71～130ms
17バイト	60～104ms	72～124ms	84～143ms

●バイナリモードでは8文字通信であり、最大処理時間は、78ms以下となります。

●アスキーモードの最大処理時間は、16バイト以下の通信の場合は111ms以下となり、
最大フレーム長（インバータ番号あり、チェックサム付き、終了コード付き）の17バイトの
通信の場合は、143ms以下となります。

＜例：インバータ番号指定し、最高周波数（通信番号：0011）に60Hzを書き込み＞

コンピュータ→インバータ　　インバータ→コンピュータ

（00W00111770）cr　（00W00111770）cr　・・・60Hz＝1770H

※　本例の場合は、16バイト以下であり、最大処理時間は111ms以下となります。

付録3　VF－S7通信機能との互換性

VF―nC1シリーズの通信機能は、当社VF－S7シリーズのプロトコルをベースとし、通信手順の継続性を考慮しています。ただし、互換性の面では、若干注意が必要ですのでVF－S7シリーズをお使いのお客様は以下を必ずお読みいただき内容をご確認のうえご使用ください。

■VF－S7シリーズ機種使用のお客様へ

インバータ本体のパラメータ仕様として、パラメータタイトルや通信番号が同一でもデータの意味が異なる場合や上下限範囲が異なる場合があります。この為、アクセスしようとしているパラメータがVF－nC1とVF－S7で同一であるかをインバータ本体の取扱説明書にてご確認ください。異なる場合は、機種別にコンピュータ側のプログラムを変更して対応してください。また、危険ですのでインバータのシリーズが異なる機種間でパラメータをコピーしないでください。

■通信関係比較一覧

下記の比較表は、VF－S7シリーズからVF－nC1シリーズに置換する場合、または同じネットワーク上に配置することを想定して記述しています。VF－nC1とVF－S7で同じ内容については、記述していません。

機種 / 比較項目	VF－S7	VF－nC1	参　照
通信速度	1200/2400/4800/9600bps (S7e のみ 1200bps 固定)	1200/2400/4800/9600/19200bps	2 章参照 6 章参照
インバータ番号の指定	・アスキー：10進数 設定範囲＝00～63 ・バイナリ：16進数 設定範囲 00H～3FH （00～63）	・アスキー：10進数 設定範囲＝00～99 ・バイナリ：16進数 設定範囲 00H～3EH （00～62）	5 章参照
同報通信機能	なし	アスキーモードのみあり	
返送データのコマンドによるインバータのトリップ状態モニタ	リトライ待機中（リトライ選択時のトリップから再始動まで）はトリップとします。	リトライ待機中（リトライ選択時のトリップから再始動まで）はトリップとしません。	5 章参照
リセットコマンド	インバータのリセット時はリセットタイミングにより、インバータからの返送データが途中で切れる場合があります。	リセット指令時は、データ返送を行いません。	4 章参照
応答時間	約8ms （ただし、目安時間であり保証時間ではありません）	34～143ms	付録2参照

お願い

▼シリーズが異なるインバータの通信プログラムをそのまま使用しないでください。
パラメータタイトルや通信番号が同一でもデータの意味が異なる場合があります。危険ですので必ずインバータ本体に添付の取扱説明書にてパラメータの仕様を確認してください。仕様が異なる場合は、仕様にあうようにコンピュータ側のプログラムを調整してください。

▼シリーズが異なるインバータ間ではパラメータのコピーしないでください。
パラメータタイトルや通信番号が同一でもデータの意味が異なる場合があります。
危険ですのでインバータのシリーズが異なる機種間ではコピーしないでください。

付録4 トラブルシューティング

異常が発生した場合は、サービスコールの前に、下表で診断を行ってください。

下表の対策で解決しない場合、また下表に明記ない不具合の場合は、インバータの購入先にご連絡ください。

不具合内容	確認・対策事項	参照項目
通信できない	・コンピュータやインバータの電源はオンされていますか？ ・ケーブルは正しく配線されていますか？ ・通信回線上の通信速度、パリティ、ビット長は同一ですか？	6章参照
エラーが返送される	・伝送フォーマットは正しいですか？ ・書き込みデータは範囲外でないですか？	5章参照 11章参照
Err5トリップが発生する	・配線、タイマー設定時間を確認してください。	7.1節参照
通信からの周波数指令が有効にならない	・周波数モードが通信になっていますか？	8.1節参照
通信からの運転・停止等の指令が有効にならない	・コマンドモードが通信になっていますか？	8.1節参照
パラメータを変更したが反映されない	通信関係のパラメータはリセットにて反映するパラメータがあります。インバータの電源をいったんOFF→ONしてください。	6章参照
パラメータを変更したが電源を切ると戻ってしまう。	書き込み時にEEPROMへの書き込みコマンド“W”を使ってください。RAMのみへの書き込み“P”を用いますとインバータの電源リセットにて元に戻ります。	4章参照

東芝シュネデール・インバータ株式会社